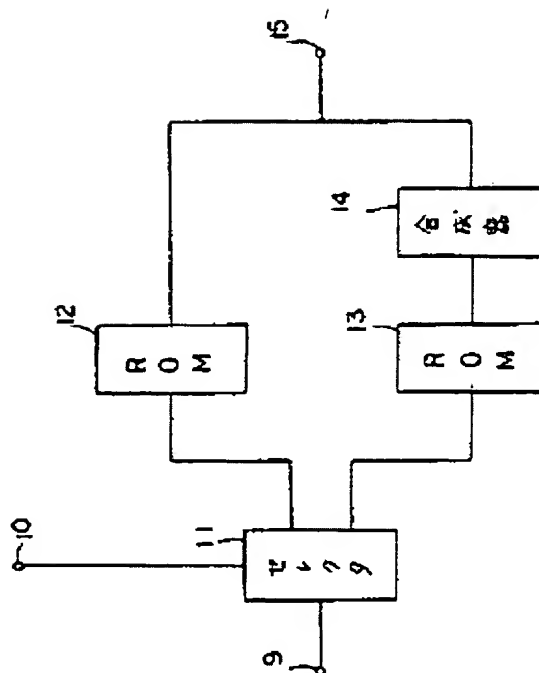


A14

<b>Patent number:</b>	JP63185169
<b>Publication date:</b>	1988-07-30
<b>Inventor:</b>	MAEDA MITSURU
<b>Applicant:</b>	CANON INC
<b>Classification:</b>	
- international:	H04N1/41
- european:	
<b>Application number:</b>	JP19870015948 19870128
<b>Priority number(s):</b>	

**PURPOSE:** To efficiently compress data by compressing no bit of color information of a monochrome picture even in picture data in which color picture data and monochrome picture data are mixed.

**CONSTITUTION:** When the output of a mode switch is '1', namely, when the block information of a color picture is inputted, a selector 11 outputs input color picture data to a ROM 12. The ROM 12 inputs the block information of the inputted color picture data as the address of a memory and outputs a compressed result as an output. When the output of the mode switch is '0', namely, when the block information of a black and white picture is inputted, the selector 11 outputs input picture data to a ROM 13. The ROM 13 inputs the block information of the inputted black and white picture as the address of the memory and outputs the compressed result. Accordingly, only the brightness of color information is inputted to the ROM 13 and the color information is deleted and compressed.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2520891号

(45) 発行日 平成 8 年 (1996) 7 月 31 日

(24) 登録日 平成 8 年 (1996) 5 月 17 日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/41

H 0 4 N 1/41

C

発明の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願昭62-15948

(22) 出願日 昭和62年(1987) 1 月 28 日

(65) 公開番号 特開昭63-185169

(43) 公開日 昭和63年(1988) 7 月 30 日

(73) 特許権者 999999999

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号

(72) 発明者

前田 充

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キ

ヤノン株式会社内

(74) 代理人

弁理士 大塚 康徳 (外 1 名)

審査官 國分 直樹

(56) 参考文献 特開 昭62-1373 (J P, A)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データをカラー画像として符号化するカラー画像符号化手段と、

前記画像データを単色画像として符号化する単色画像符号化手段とを有し、

前記単色画像符号化手段により符号化された画像データに含まれる明度情報の情報量を、前記カラー画像符号化手段により符号化された画像データに含まれる明度情報の情報量よりも多くすることを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、画像データを、カラー画像データとして符号化するとともに単色画像データとしても符号化することのできる画像処理装置に関するものである。

2

【従来の技術】

一般に、カラー画像を RGB 毎に符号化したカラー符号化データは単色符号化データの 3 倍の情報量となる。

また、画像データを輝度信号と色度信号とに分割して符号化したカラー符号化データも、像画像データを輝度信号のみで符号化した単色符号化データに比してより情報量が多くなる。

【発明が解決しようとする問題点】

従来、カラー符号化データ及び単色符号化データを格納するメモリを共通化して用いた場合、通常、カラー符号化データは単色符号化データの情報量よりも大きいので、カラー符号化データが十分格納できるたけ大容量のメモリを用意することが考えられる。

一方、単色符号化データは、上述したようにカラー符号化データに比べて、単位画像についての情報量が少な

3

いので、上記のメモリに対して容量的に余裕があった。

以上により、本発明は、画像データをカラー画像として符号化するカラー画像符号化手段と、画像データを単色画像として符号化する単色画像符号化手段とを有する画像処理装置において、容量的に余裕のある単色画像符号化手段を用いつつ、画質を重視して符号化を行ことのできる画像処理装置を提案することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

以上の問題点を解決するために、本発明の特許請求の範囲に記載の画像処理装置は、

画像データをカラー画像として符号化するカラー画像符号化手段と、

前記画像データを単色画像として符号化する単色画像符号化手段とを有し、

前記単色画像符号化手段により符号化された画像データに含まれる明度情報の情報量を、前記カラー画像符号化手段により符号化された画像データに含まれる明度情報の情報量よりも多くすることを特徴とする。

〔実施例〕

以下添付図面を参照して、本発明に係る実施例を詳細に説明する。

第2図は圧縮して格納された画像データを示したものである。図中、1は個々の画素を示す。本実施例では圧縮の単位として太線2で囲んだような4×4の画素のブロックを用いる。各画素がカラー画素の場合は、一般に赤(R)、緑(G)、青(B)色等の3原色によつて表わされる。一方、単色画像データの場合は、通常、白黒画像を言う場合が多い。白黒の場合、白という色ではなく、黒の濃度が高い又は低いという形で表現され、明度情報のみが存在する。明度情報のみであるから、例えば赤の単色画像もあり得るわけである。つまり、カラーか単色かは、カラー画像データを明度情報と色情報とに分けて考えたときに、各画素について色情報が均等に存在するか否かということに帰結される。例えば、白黒画像の場合、R,G,Bの各色間での値は全てほぼ等しい。そこで、以下に説明する実施例では、簡単のために、単色画像を白黒画像として説明する。

カラーの情報はその画素の明度の情報と色度の情報に容易に分離することができる。一般には、カラーテレビジョンではR,G,Bを線形変換して得られるY,I,Q情報(Yは輝度、I,Qは色差を表わす)、又はCIEで規定されているCIE1976L\*u\*v\*空間や、CIE1976L\*a\*b\*空間などに変換した情報などがある。ここで、L\*は明度、u\*,v\*若しくはa\*,b\*等は色度を表す。

第1図は本実施例のブロック図である。本実施例の装置は、R,G,B画像データを一旦明度情報と色度情報とに分離し、それらの画像情報を画像入力装置(図示せず)から端子3より入力する。4はカラー／白黒モードスイッチ(以下モードスイッチと略す)であり、カラー画像を読み込む場合は“1”を、白黒画像を読み込む場合は

4

“0”を出力するとする。5は圧縮器である。圧縮器5では、モードスイッチ4出力の“1”、“0”によつて入力データの圧縮方法を切り換えて入力データの圧縮を行い、その結果を出力する。6は圧縮されたデータを格納する画像メモリである。7は圧縮されたデータを再生する伸長器である。伸長器7はモードスイッチ4の“1”、“0”によつて伸長方法を切り換えて入力される圧縮データの伸長を行い、その結果を端子8より出力する。端子8より先は各種カラー画像出力器(例えば、Yイエロー、Mマゼンタ、Cシアン、Kブラック等のインクを用いる印刷装置)に出力される。

〈圧縮〉

第3図は圧縮器5の回路構成図である。端子9からは、ブロック単位に明度情報と色度情報とに分離したカラー画像データを入力する。セレクト11は、この入力カラー画像データを、端子10より入力されるモードスイッチ4の出力信号に応じて、その出力先を選択する。モードスイッチ4出力が“1”のとき、即ちカラー画像のブロック情報が入力されるときは、セレクト11は読み出し専用メモリ(以下、ROMと略す)12に入力カラー画像データを出力する。ROM12は入力されたカラー画像データのブロック情報を、メモリのアドレスとして入力し、出力として圧縮結果を出力する。またモードスイッチ4出力が“0”のとき、即ち、白黒画像のブロック情報が入力される時、セレクト11はROM13に入力画像データを出力する。ROM13は入力された白黒画像のブロック情報をメモリのアドレスとして入力し、その圧縮結果を出力する。

ROM13には明度情報のみが入力されるから、ROM13から出力する圧縮データはカラー画像データの圧縮でいうところの明度の圧縮データである。従つて、ROM13の出力情報量は、ROM12の出力情報量より、色情報の情報量だけ少ないことになる。合成器14はこのような明度情報を2ブロック(32画素)毎に結合させて出力する。

このようにして圧縮されたデータは、モードスイッチ4が“1”の場合は、第4(a)図のようにカラー画像データとして明度情報と色度情報を含むデータである。又、モードスイッチ4が“0”の場合は、第4(b)図のように単色データとして、最初のブロックの明度情報1と次のブロックの明度情報2というフォーマットのデータを端子15より出力される。

圧縮器5で圧縮されたデータは画像メモリ6に格納される。カラー画像のブロック情報は第5(a)図のように格納されている。即ち、同図で黒ベタ部分17が1つのカラー画像のブロックの圧縮データを示している。X,Y方向は画像内でのブロック情報の位置を表わし、Z方向は各ブロック情報の深さの方向を、つまり1つのブロックの情報量を表わしている。また、白黒画像のブロック情報は第5(b)図のように格納されている。黒ベタ部分18,19がそれぞれ1ブロックの白黒画像の圧縮データ

5

を示している。即ち、黒ベタ部分18, 19のブロック情報の情報量の和は第5 (a) 図の黒ベタ部17のブロック情報の情報量に等しい。

このように、本実施例の圧縮方では、単色画像では、色情報が存在しないので、その分、次のブロックの明度情報に割り当てることができる。又、画像メモリを、カラー画像データと単色画像データについて共有することができる。

#### 〈圧縮の変形例〉

第3図 (b) に、上記圧縮の変形回路例を示す。第3図 (a) と (b) との違いは、ROM14, 合成器14の代りにROM16のみがあることである。この圧縮器による圧縮例を第6図 (a), (b) に示す。ROM12とROM16との出力ビット数は同じか、又はROM13の方がROM12のそれよりも、やや小さい。この小さい場合は、不足している分だけ、フィルタービットを加えるようにする。従つて、このフィルタービット分だけ、第3図 (a) の圧縮器よりも、効率が落ちることになるが、その他の点の効果は同じものが得られる。

#### 〈伸長出力〉

第7図 (a) は、第3図 (a) の圧縮器に対応する伸長器7の構成図である。端子20からは画像メモリ6から読み出した圧縮データを入力する。この入力を端子21より入力されるモードスイッチ4の信号に応じて、22のセレクトが出力先を選択する。モードスイッチ4が“1”のとき、セレクト22はROM23に入力データを出力する。ROM23は入力された1ブロック分のカラー圧縮データをメモリのアドレスとして入力し、その伸長結果を端子26より出力する。またモードスイッチ4が“0”のとき、セレクト22は分離器24に入力データを出力する。分離器24は入力された2ブロック分の白黒 (明度) 圧縮データを、1ブロック毎に分離して、圧縮された順番に1ブロック分の圧縮データを出力する。ROM25はこの出力をメモリのアドレスとして入力し、その伸長結果を端子26より出力する。

尚、ROM23及びROM25は夫々、第3図 (a) のROM12, 14の逆変換となるようなデータを格納されている。

第7図 (b) の伸長器は、第3図 (b) の圧縮器に対応するものである。

#### 〈変形実施例〉

第8図は前記実施例の一部を変更した場合のブロック図である。30~32のスイッチは色選択スイッチである。これは、入力の単色画像を出力再生時に、スイッチ30~32の組み合わせで指定される所望の色に強制的に変換するものである。色選択スイッチ30~32の各出力は、モードスイッチ4の出力と共に伸長器40に入力される。伸長器40では、モードスイッチ4が白黒画像を示しているときのみ、スイッチ30~32の出力は付勢される。スイッチ30~32の出力が付勢され、かつ0以外であるときは、その値の組み合わせに応じた色情報がROM25又はROM27から、明

6

度情報に付加される。このようにして、所望の色に簡単に変更可能である。

次に、変形例について、細かい点についての変形可能性について言及する。即ち、変形例においては、圧縮の単位が4×4のブロックではなく他の大きさのブロックサイズであつてももちろんよいし、画素単位であつても構わない。

画像がカラーか白黒かの判別は、前記実施例ではモードボタン4によつて行なわれたが、画像入力装置から入力されたデータによつて自動的に判断しても良い。この判断は、例えば色情報が多くのブロックに亘つて均一であることによつて判断可能である。

圧縮器、伸長器は本実施例ではROMによつて構成されているが、他に論理回路等からなる電子回路で構成されていてももちろん構わない。また本実施例ではカラー画像1ブロック分の情報量と白黒2ブロック分の情報量と等しいとしたが、さらにカラー画像1ブロック分の情報量が白黒複数 (3個以上) のブロック分の情報量と等しくてもよい。またカラー画像1ブロック分の情報量は白黒複数ブロック分の情報量の整数倍でなくてもよい。この時の余剰なメモリ領域は参照しないようにする。

カラー情報から分離された明度情報と色情報を別々に圧縮する場合、明度情報の圧縮器のみを用いて白黒情報を圧縮することも可能である。

#### 〈実施例の効果〉

以上説明した実施例、そしてそれらの変形例から奏される効果は次のようである。即ち、画像メモリの構成を変えることなく、入出力のタイミングも変わることなく、画像メモリの使用効率を上げる効果がある。

また、画像を出力する際に、黄 (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C) 及び黒 (K) のインク等によつてカラープリントをする際には、白黒画像であれば黒だけを用いてプリントすることによつて、より純粋な黒色を再現でき、他のインク等を省くことによつてインクの無駄な消費を省く効果がある。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明の画像処理装置は、画像データをカラー画像データとして符号化するカラー画像用の符号化 (例えば、上記実施例の第3図 (b) のROM12により行われる符号化) と、前記画像データを単色画像として符号化する単色画像符号化手段 (同じく第3図 (b) のROM16により行われる符号化) とを有し、前記単色画像符号化手段により符号化された画像データに含まれる明度情報の情報量を、前記カラー画像符号化手段により符号化された画像データに含まれる明度情報の情報量よりも多くする (同じく第6図 (a), (b) に対応する) ようにしている。

このような構成の画像処理によれば、大量のメモリを必要としない単色画像用の符号化を、カラー画像用の符号化と比べて画質を重視して行うことができるので、都

7

合が良い。

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明に係る実施例のブロック図、

第2図は画像の画素及びブロック構成図、

第3図(a)は圧縮器の構成図、

第3図(b)は圧縮器の変形例の構成図、

第4図(a)(b)は第3図(a)実施例による圧縮データの構成図、

第5図(a)(b)は画像メモリ内の圧縮データ配置図、

第6図(a)(b)は第3図(b)実施例による圧縮データ

8

\*ータの構成図、

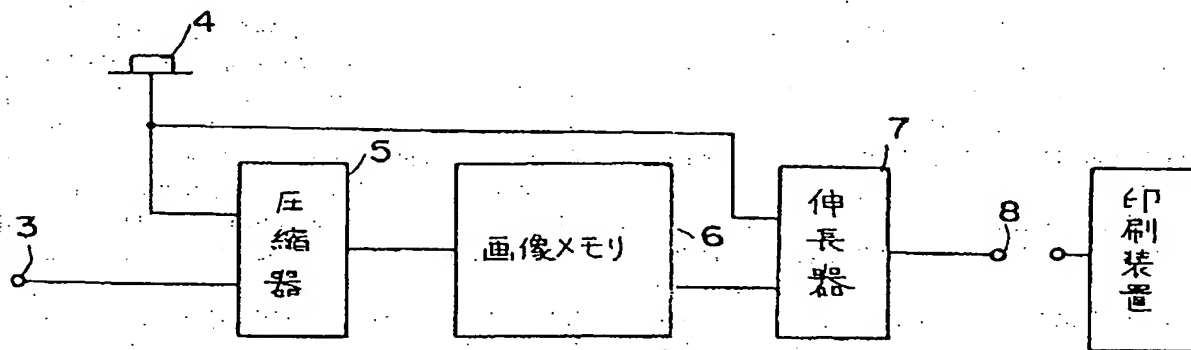
第7図(a)は第3図(a)の圧縮器に対応する伸長器の構成図、

第7図(b)は第3図(b)の圧縮器に対応する伸長器の構成図、

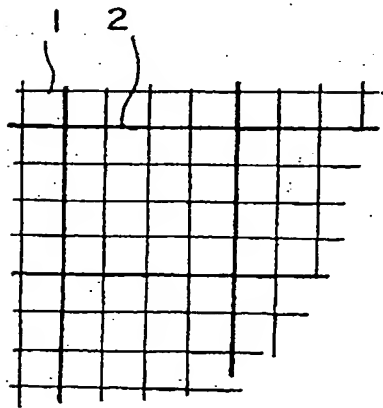
第8図は本実施例の変更例のブロック図である。

図中、1……画素、2……画素ブロック、4……カラー／白黒モードスイッチ、5……圧縮器、6……画像メモリ、7……伸長器、11, 22……セクタ、12, 13, 16, 23, 25……ROM、14……合成器、24……分離器、30～32……色選択スイッチ、40……伸長器である。

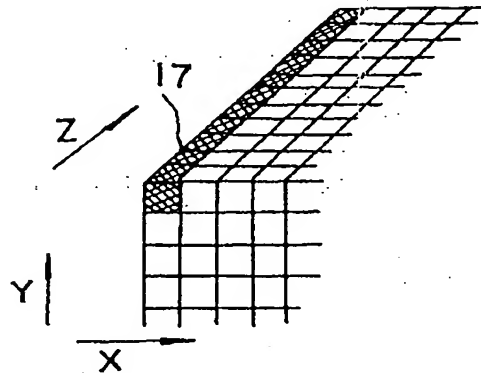
【第1図】



【第2図】



【第5図(a)】

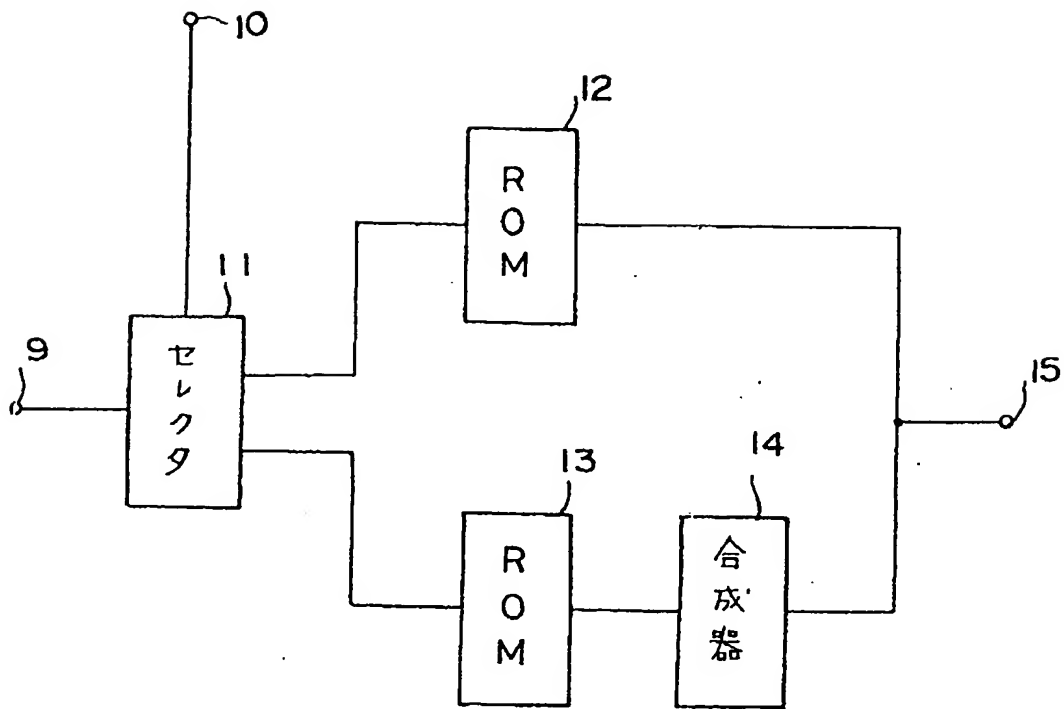


【第4図(a)】

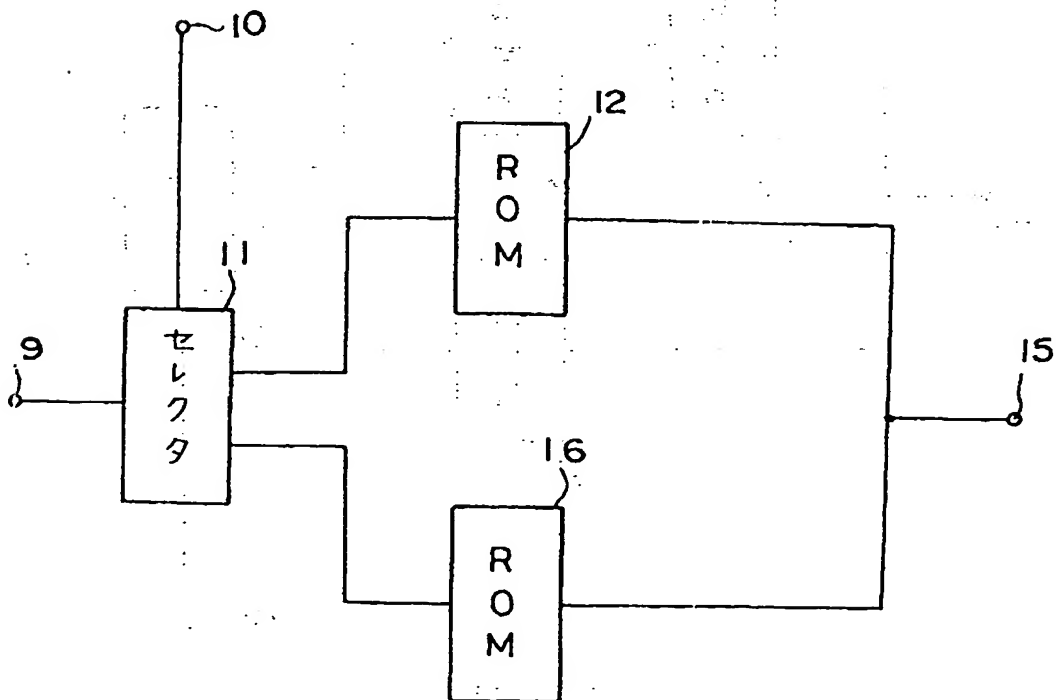
カラー

明度情報	色度情報
------	------

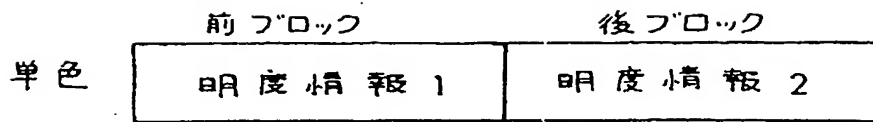
【第3図(a)】



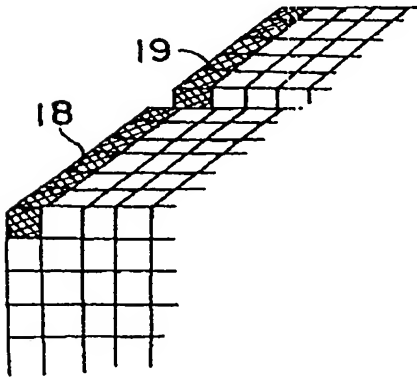
【第3図(b)】



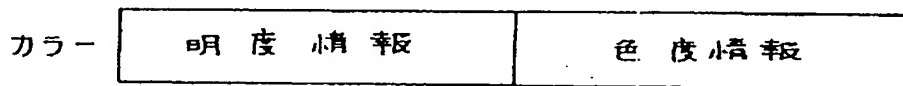
【第4図(b)】



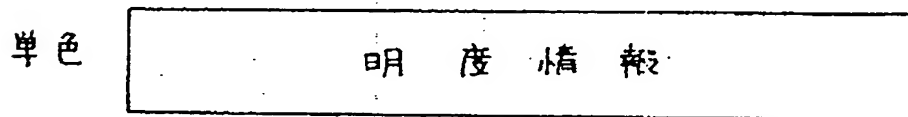
【第5図(b)】



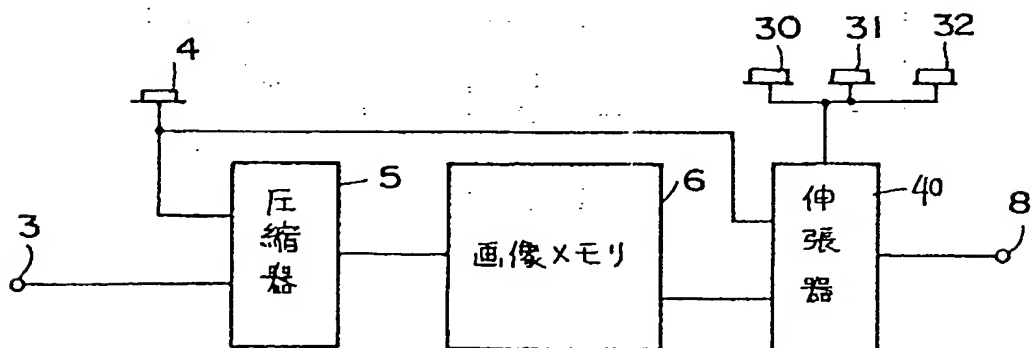
【第6図(a)】



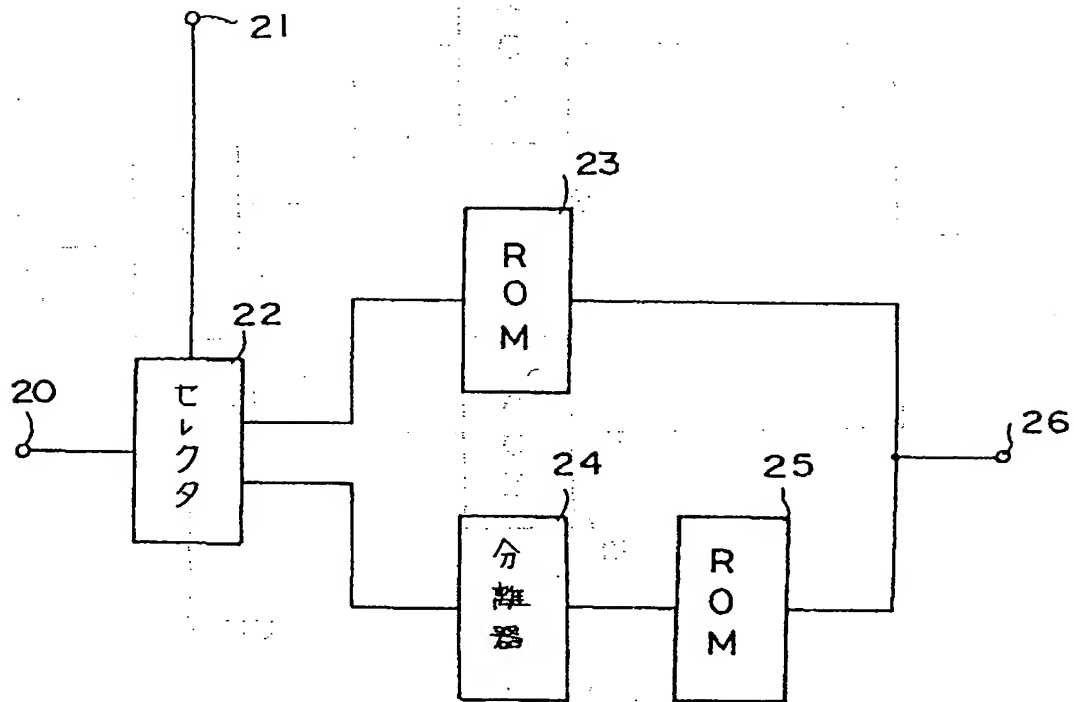
【第6図(b)】



【第8図】



【第7図(a)】





【第7図(b)】

